

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-182486

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月15日

F 04 C 23/02

8210-3H

29/04

8210-3H

// F 04 C 18/18

8210-3H

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 高圧縮用ルーツブロワー

⑮ 特 願 昭60-3623

⑯ 出 願 昭60(1985)1月12日

⑰ 発 明 者 横 井 康 名 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江本町字ホの割160番地の1

⑱ 出 願 人 株式会社 アンレット 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江本町字ホの割160番地の1

⑲ 代 理 人 弁理士 園部 祐夫

明 細 書

1. 発明の名称 高圧縮用ルーツブロワー

2. 特許請求の範囲

駆動モータを一方のローターに直結し、そのモータの主軸に冷却用ファンを連結して該モータを冷却するルーツブロワーに於いて、前記モータの外周に前記冷却ファンからの冷却風を浴びる冷却管を設け、その冷却管の外周からブロワーの全体にかけて包囲する冷却風の案内壁を設け、前記ルーツブロワーの吐出口管を前記冷却管に接続すると共に、その冷却管から分岐した分岐管をブロワーのケーシング吐出側に開口した流入口に連通し、吐出側の圧縮ガスを前記冷却管により冷却しかつその一部をケーシングの吐出側に流入させる構成にしたことを特徴とする高圧縮用ルーツブロワー。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は高圧縮用ルーツブロワーに係り、一段

多段式の真空用ルーツブロワー、送風若しくは圧縮用ルーツブロワーに適用できる利用分野をもつ。

(従来の技術)

ルーツブロワーは、第5図に示すように吸込口bと吐出口とcを備えるケーシングaに、矢線に示すように反対方向に回転するルーツローターd、dを内装したものであって、一つの葉体d'により吸込口cとの連通を遮断して、ケーシングaと該葉体d'と他の一つの葉体d''との間に、吐出口bより負圧になっているガスeを閉じ込め、葉体d''が吐出口cを横切るとき、前記ガスeに、圧力及び温度が高い吐出口cの高圧ガスを導入して圧縮を生じさせるのが通常であるが、この圧縮作用によって吐出ガス及びケーシングaが共に温度を上昇するため、閉じ込められたガスeがに該ガスより圧力が高く、しかも吐出口cのガスの温度より低温のガスを送り込む流入口f、fをケーシングaの吐出側に設けることが、真空用ルーツブロワー、送風若しくは圧縮用ブロワーの構成に取

入れられている。

他方駆動モータを、一方のルーツローターの軸に連結し、そのモータの軸に冷却用ファンを連結し、該ファンの冷却風によりモータを冷却するルーツブロワーは公知である。また、多段式の真空用ルーツブロワー等では第1段で圧縮したガスをそのまま後段のブロワーの吸込口に送り込めば効率が不良になるため、前段の吐出ガスを冷却しなければならないが、その場合、例へば第6図に示すように第1段 \times 、第2段 y 、第3段 z の三段式真空用ルーツブロワーである場合、第1段の吐出口 \times' と第2段の吸込口 y' 及び第2段の吐出口 y'' と第3段の吸込口 z' とを連通するガス連通管 v 、 v' をインタークーラー u 、 u' によって冷却する構成にしているものであって、インタークーラーを設備するためにブロワー施設が大型化され、冷却水の使用等により維持費の増額も免れない。また、ケーシング a の吐出側の流入口 f 、 f' からガスを導入する構成にする場合において、常温大気若しくはインタークーラーにより冷却した

吐出側に開口した流入口に連通し、吐出側の圧縮ガスを冷却しかつその一部をケーシングに流入させる構成にしたことを特徴とするものであり、特に多段真空ルーツブロワーの性能を向上できる。

(実施例)

本発明の一実施例を二段真空の使用目的をもつ高圧縮用ルーツブロワーにつき、第1～4図に図示して説明する。

第1図は側面図、第2図は平面図、第3図は背正面図、第4図は第5図と同じくケーシングの断面図であつて、各所要部分を切欠して示す。

ルーツブロワーは第1段ブロワー(1)と、第2段ブロワー(11)とを並列し、夫々のブロワーのケーシング(2)、(12)に三葉ルーツ型ロータ(3)、(3)・(13)、(13)を第1図の従来構造に準じて第4図に示すように納め、一方のロータ(3)、(13)の連装軸(4)をモータ(21)の主軸に直結して駆動するようにしてある。(24)は第1段ブロワー(1)と第2段ブロワー(11)及びモータ(21)の共通の据付台、(6)は吸込側サイレンサ(5)を連結した第

大気を送り込む構成にするときは、有害ガスの吸引若しくは圧縮に使用するとき、大気汚染の危険があるからその改良が望まれる。

(問題点を解決するための手段)

本発明は従来技術の前記改良点が多いのに鑑み、真空用、送風用、圧縮用の多用途を持つルーツブロワーの大型化とか、インタークーラー及び冷却水の使用とかを避け、ケーシング吐出側への低温ガス流入をも、吐出側ガスのモータファンによる冷却を以て可能にするとともに、多段式、単段式にも夫々に適用できるようにすることを目的とするものであって、具体的には駆動モータを一方のローターに直結し、そのモータの主軸に冷却用ファンを連結して該モータを冷却するルーツブロワーに於いて、前記モータの外周に前記冷却ファンからの冷却風を浴びる冷却管を設け、その冷却管の外周からブロワーの全体にかけて包囲する冷却風の案内壁を設け、前記ルーツブロワーの吐出口管を前記冷却管に接続すると共に、その冷却管から分岐した分岐管をブロワーのケーシング吐

出側ブロワー(1)の吸込管、(7)は同吐出管、(16)は第2段ブロワー(11)の吸込管、(17)は同吐出管であつて、吐出側サイレンサ(18)を連結する。

モータ(21)の後側にはモータケーシングから突出する副主軸(22)に、外径の大きい冷却用ファン(23)を連結する。(25)は第1段ブロワー(1)と第2段ブロワー(11)に共通なタイミングギヤーのカバーである。第1段と第2段のブロワー(1)、(11)のケーシング(2)、(12)にはロータ(3)、(3)・(13)、(13)の回転中心を結ぶ直線から吐出側側に約35～40°片寄らせて流出口(9)、(9)・(19)、(19)を公知のとおりに開口する(第4、5図参照)。第1段ブロワー(1)のケーシング(2)に設けた流出口(9)、(9)は後記するように本発明に特有な分岐管(37)を接続するが、第2段ブロワー(11)のケーシング(12)に設けた流出口(19)、(19)には大気取入管(26)を連結する。尤も、本実施例の高圧縮用ブロワーを有害ガス吸引の真空ポンプに使用するとき、大気取入管(26)を大気には連結させず、吐出管(17)からの吐出ガスを冷却して送入する。こ

の場合に、吐出側サイレンスの吐出口は図のように大気に向かって開放しないで、適宜の誘導管に連結する。

モータ(21)の外周には、冷却用ファン(23)からの冷却風を浴びる複数回捲曲の冷却管(31)を設け、その冷却管(31)の外周からタイミングギヤカバーまでのブロワーの全体にかけて包囲する筒形の冷却風用の案内壁(32)を設ける。かかる構成は本発明に特有である。冷却用ファン(23)の背面にはエアー取入口(34)を設けたキャップ(33)を案内壁(32)の一端に嵌めて設ける。

前記した冷却管(31)には、第1段ブロワー(1)の吐出管(7)に接続した圧縮ガス送給管(35)と、第2段ブロワー(11)の吸込管(16)に連結した冷却圧縮ガス送給管(36)をモータ(21)の両側に第3図のとおりに設けると共に、冷却圧縮ガス送給管(36)もしくは吸込管(16)から分岐管(37)を分岐し、該管(37)を第1段ブロワー(1)のケーシング(2)に設けた前記の流出口(9)、(9)に接続する。

(作用)

に、それより遙かに低い温度の分岐管(37)のガスにより圧縮を生じ、論理上公知な比較的低い温度の圧縮を生じて吐出管(7)に吐出される。このため前記のように通常より低い圧縮温度を以つて前記のように圧縮ガス送給管(35)から冷却管(31)に送られて冷却される。他方分岐管(37)からケーシング(2)に圧入されたガスのガス量を除く大部分の低い温度の圧縮ガスが、吸込管(16)から第2段ブロワー(11)に送り込まれ、そのケーシング(11)の流入口(19)に大気(もしくは吐出管(17)から吐出される圧縮ガスの一部であつて、冷却したもの)が圧入され、第1段ブロワー(1)について説明したと同様に、通常よりは低い温度で圧縮されて吐出管(17)に吐出される。

本発明は第2段ブロワー(11)のない単独ブロワーに適用する場合でも、吐出管(7)に吐出される圧縮ガスを冷却管(31)により冷却してその温度を低下することは同じである。

本発明を三段ブロワーに適用する場合も第1段ブロワーにおける吐出ガス圧を下げると同時に、

本発明の作用を第1～4図に例示した真空用二段ブロワーについて説明するに、モータ(21)の冷却用ファン(23)による冷却風は、モータ(21)を冷却するのみでなく、案内壁(32)が冷却管(31)の外周からルーツブロワーの全体にかけて包囲しているので、冷却管(31)及び第1、第2段のブロワー(1)、(11)を冷却する。

他方第1段ブロワー(1)の吸込管(6)から吸引され、ルーツ型ロータ(3)、(3)により吸引され、圧縮を生じて吐出管(7)に吐出されるガスは圧縮熱により高温(通常なれば約230℃、本発明の場合には流入口(9)、(9)に冷却ガを送り込むため約120℃)になり圧縮ガス送給管(35)を通つて冷却管(31)に送られる。該管(31)は冷却用ファン(23)の冷却風を浴び、冷却圧縮ガス送給管(36)から第2段ブロワー(11)の吸込管に入るまでの間に冷却され(その温度は約30℃である。)分岐管(37)によりその冷却ガスが、第1段ブロワー(1)のケーシング(2)に設けた流入口(9)、(9)から交互に送り込まれ、吐出管(7)のガスにより圧縮される前

第2、第3段ブロワーの各流入口に外気若しくは比較的低い温度の圧縮ガスを流入させ得る。

前記実施例に記載した二段真空ブロワーにおいて、モータ(21)の馬力3.7kw、冷却空気量約10^{m³}/分その冷却圧力を15^{mmHg}として実験した成績は次表の第1表の通りであつた。

第 1 表

ブロワー使用目的 真 空				
圧 力	第 1 段		第 2 段	
	吸込温度	吐出温度	吸込温度	吐出温度
110 Torr	15℃	107℃	28℃	126℃

ファン効果

(発明の効果)

本発明はモータの外周に該モータの冷却風を浴びる冷却管と、その冷却風の冷却効果が冷却管のみならずブロワーの全体を冷却する案内壁を設け、前記冷却管をブロワーの吐出管に接続すると共に、冷却管から分岐した分岐管から、低温化された圧縮ガスの一部を、ケーシングの流入口に流入させるものであつて、在来の如くケーシングの吐出側

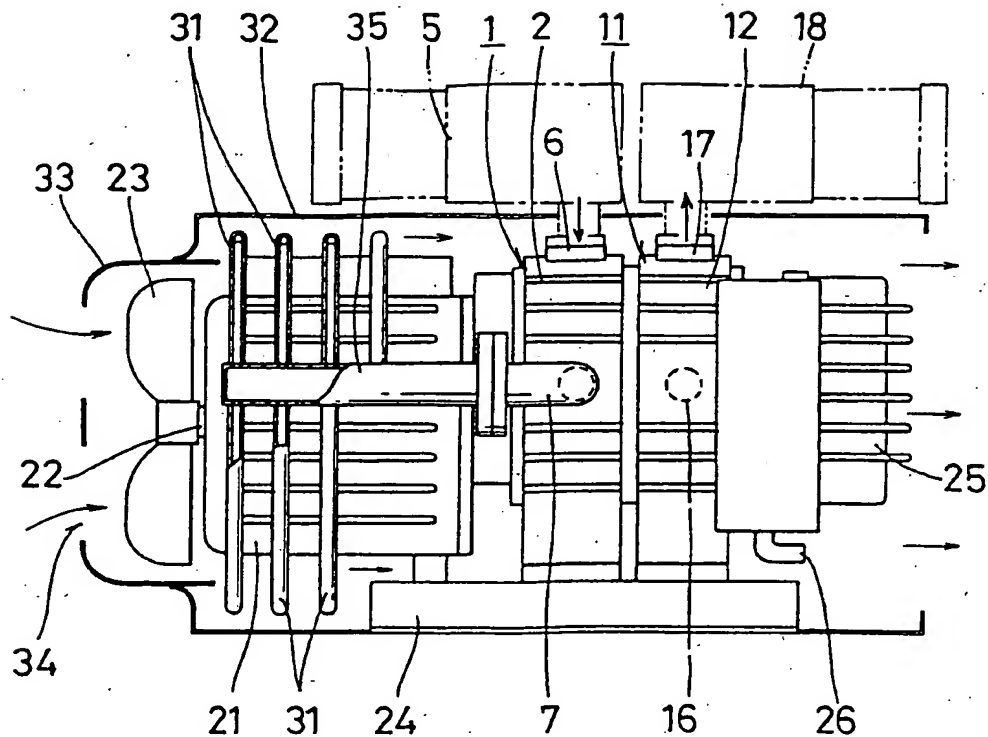
流入口に外気を流入させて、圧縮熱の低下をはかるものでなく、外気とは全く無関係に圧縮ガスを冷却の上流入させるものであるから、有害なガスを扱いブローに利用することも可能である。

4. 図面の簡単な説明

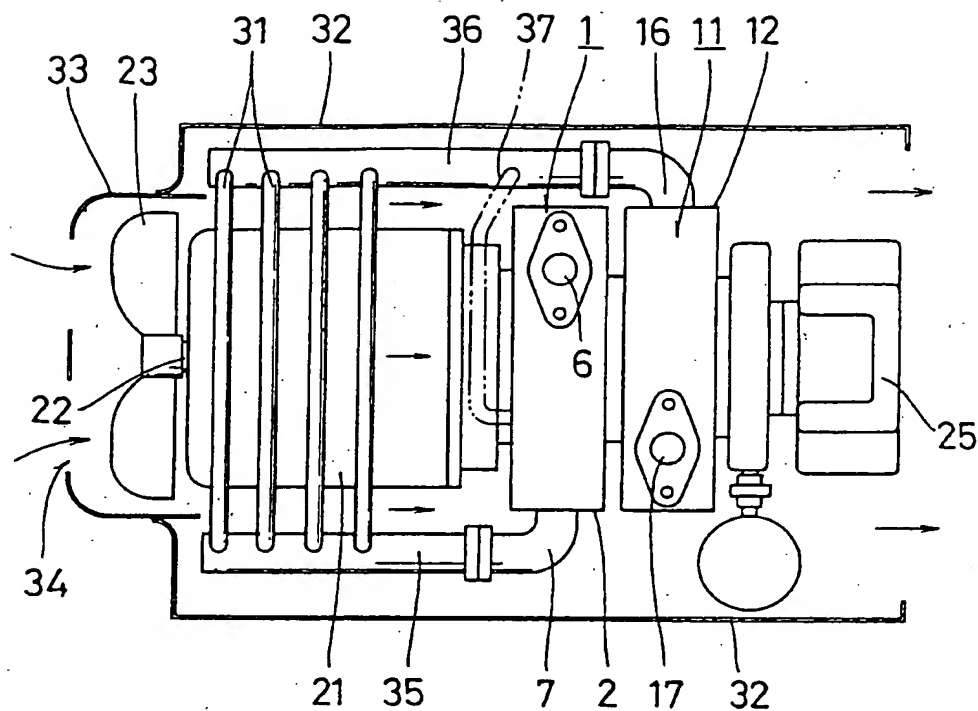
第1～4図は本発明の一実施例を示し、第1図は一部切欠側面図、第2図は同上面図、第3図は同背面図、第4図はケーシングの断面図である。第5図は流入口を備える従来のルーツブローの断面図、第6図は従来三段圧縮ブローの概要外観図である。

- (1)→第1段ブロー (2)→ケーシング
- (3)→ルーツ型ロータ (4)→連装軸
- (6)→吸込管 (7)→吐出管 (9)→流入口
- (11)→第2段ブロー (12)→ケーシング
- (13)→ルーツ型ロータ (16)→吸込管
- (17)→吐出管 (19)→流入口 (21)→モータ
- (22)→副主軸 (23)→冷却用ファン
- (31)→冷却管 (32)→案内壁
- (35)→圧縮ガス送給管

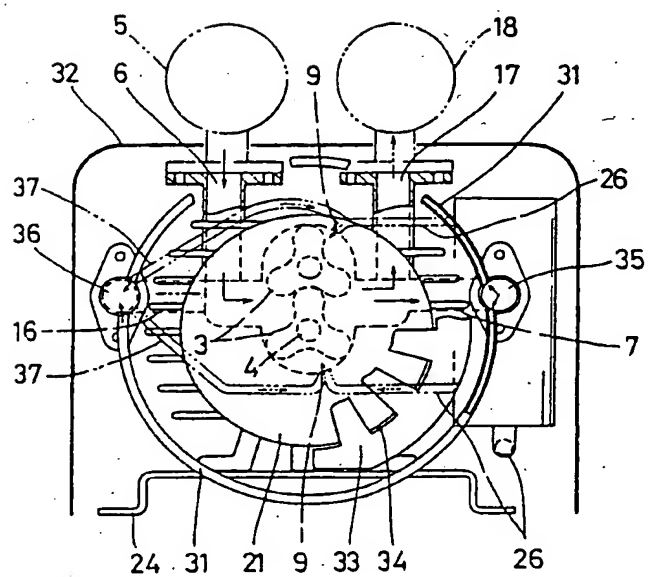
第1図



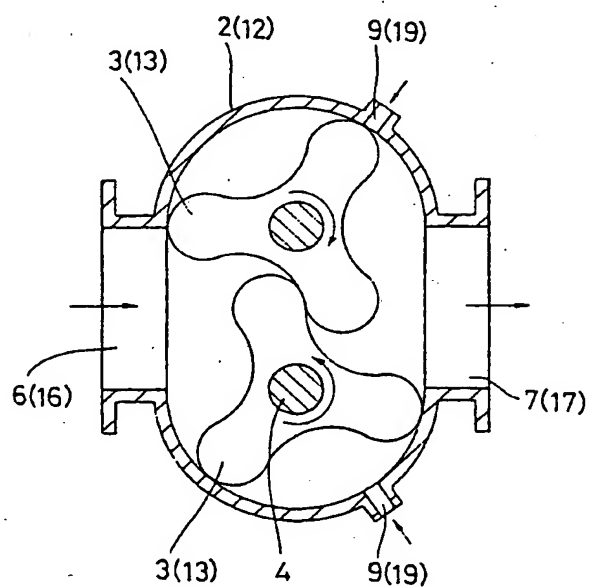
第2図



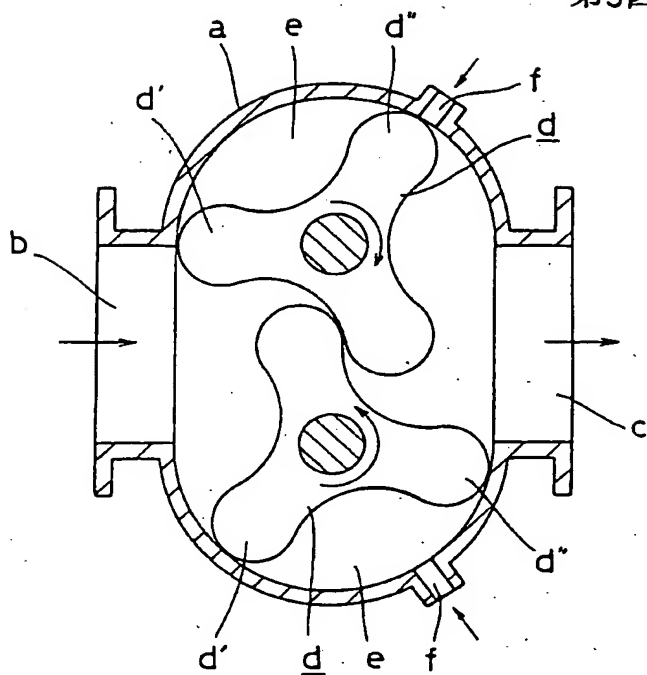
第3図



第4図



第5図



第6図

